

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 27.03.04 Управление в технических системах**

**Наименование образовательной программы: Управление и информатика в технических системах**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Электромеханические системы**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Вершинин Д.В.
	Идентификатор	R37a53c2e-VershininDV-fbbff249

(подпись)

Д.В.  
Вершинин

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Сидорова Е.Ю.
	Идентификатор	R0dee6ce9-SidorovaYY-923dc6a8

(подпись)

Е.Ю.  
Сидорова

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бобряков А.В.
	Идентификатор	R2c90f415-BobriakovAV-70dec1fa

(подпись)

А.В.  
Бобряков

(расшифровка  
подписи)

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способен проводить натурные и вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

ИД-4 Демонстрирует знание алгоритмов решения типовых задач моделирования процессов и объектов автоматизации и управления, областей и способов их применения

2. ПК-2 Способен разрабатывать и применять технологии сбора, обработки и анализа разнотипных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления

ИД-5 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Допуск к лабораторной работе

1. Выполнение первой лабораторной работы (Лабораторная работа)

Форма реализации: Устная форма

1. Защита второй части лабораторных работ (программное управление) (Лабораторная работа)

2. Защита лабораторной работы № 6 (Лабораторная работа)

3. Защита лабораторной работы № 7 (Лабораторная работа)

4. Защита первой части лабораторных работ (системы стабилизации) (Лабораторная работа)

5. Защита третьей части лабораторных работ (следающая система) (Лабораторная работа)

## БРС дисциплины

6 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	2	4	8	10	12	14
Электромеханические системы. Назначение. Принципы построения. Термины и определения							
Назначение электромеханических систем	+	+					
Принципы построения электромеханических систем	+	+					

Методика выбора исполнительного двигателя и расчета редуктора.						
Выбор исполнительного двигателя в электромеханических системах			+	+		
Расчет редуктора			+	+		
Принципы построения и реализации замкнутых электромеханических систем.						
Принципы построения и реализации замкнутых электромеханических систем.			+			
Транзисторные усилители мощности.						
Транзисторные усилители мощности.				+		
Проектирование следящих систем						
Следящие электромеханические системы				+		
Коррекция следящих электромеханических систем				+		
Промышленные регуляторы						
Промышленные регуляторы в электромеханических системах					+	
Особенности динамики нелинейных и дискретных электромеханических систем						
Особенности динамики нелинейных и дискретных электромеханических систем						+
Вес КМ:	5	19	19	19	19	19

§Общая часть/Для промежуточной аттестации§

### БРС курсовой работы/проекта

6 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	14
Выбор типоразмера двигателя и передаточного числа редуктора $i_p$		+			+
Расчёт усилителя мощности			+		+
Передаточная функция разомкнутой нестабилизированной системы			+		+
Коррекция следящей системы с использованием локальных обратных связей				+	+
Определение параметров предварительного усилителя				+	+
Моделирование и оформление					+
Вес КМ:		10	10	10	70

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-1	ИД-4 <sub>ПК-1</sub> Демонстрирует знание алгоритмов решения типовых задач моделирования процессов и объектов автоматизации и управления, областей и способов их применения	Знать: организацию управления в разомкнутых и замкнутых электромеханических системах; режимы работы электромеханических систем и принципы построения замкнутых ЭМС на основе подчиненного (многоконтурного) регулирования; Уметь: технически грамотно выбирать двигатели для разомкнутых и замкнутых систем при различных режимах их работы;	Выполнение первой лабораторной работы (Лабораторная работа) Защита первой части лабораторных работ (системы стабилизации) (Лабораторная работа) Защита третьей части лабораторных работ (следающая система) (Лабораторная работа) Защита лабораторной работы № 7 (Лабораторная работа)
ПК-2	ИД-5 <sub>ПК-2</sub> Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	Знать: функциональное назначение и принципы построения электромеханических систем;	Защита второй части лабораторных работ (программное управление) (Лабораторная работа) Защита третьей части лабораторных работ (следающая система) (Лабораторная работа) Защита лабораторной работы № 6 (Лабораторная работа)

		<p>Уметь: выбирать структуру и уметь рассчитывать замкнутые ЭМС, построенных по принципу одноконтурных и многоконтурных систем регулирования; составлять схемы управления двигателями постоянного и переменного тока по разомкнутой схеме.</p>	
--	--	--	--

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Выполнение первой лабораторной работы

**Формы реализации:** Допуск к лабораторной работе

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 5

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** В рамках допуска к выполнению первой лабораторной работы обучающемуся предлагается ответить на несколько теоретических вопросов. Время подготовки к устному ответу не превышает 5 минут. Оценка за защиту учитывается при выставлении финальной оценки за дисциплину.

#### Краткое содержание задания:

Обучающемуся требуется ответить на теоретические вопросы, связанные с лабораторной работой.

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: режимы работы электромеханических систем и принципы построения замкнутых ЭМС на основе подчиненного (многоконтурного) регулирования;	1. Применение ПИ-регулятора для решения задачи стабилизации частоты вращения 2. Задача стабилизации частоты вращения в электромеханических системах
---	--

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 25*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности при решении практических задач.

## КМ-2. Защита первой части лабораторных работ (системы стабилизации)

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 19

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** В рамках защиты лабораторной работы обучающемуся предлагается ответить на несколько теоретических вопросов. Время подготовки к устному ответу не превышает 30 минут. Оценка за защиту учитывается при выставлении финальной оценки за дисциплину.

**Краткое содержание задания:**

Обучающемуся требуется ответить на теоретические вопросы, связанные с лабораторной работой.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: режимы работы электромеханических систем и принципы построения замкнутых ЭМС на основе подчиненного (многоконтурного) регулирования;	1.Какие законы регулирования используются при решении задачи стабилизации частоты вращения? 2.Влияние настройки ПИ-регулятора на устойчивость САУ
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 25*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности при решении практических задач.

## КМ-3. Защита второй части лабораторных работ (программное управление)

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 19



**Процедура проведения контрольного мероприятия:** В рамках защиты лабораторной работы обучающемуся предлагается ответить на несколько теоретических вопросов. Время подготовки к устному ответу не превышает 30 минут. Оценка за защиту учитывается при выставлении финальной оценки за дисциплину.

**Краткое содержание задания:**

Обучающемуся требуется ответить на теоретические вопросы, связанные с лабораторной работой.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: функциональное назначение и принципы построения электромеханических систем;	1. Особенности реализации САУ с программным управлением 2. Влияние настроек регулятора на качество САУ
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 25*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности при решении практических задач.

**КМ-4. Защита третьей части лабораторных работ (следающая система)**

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 19

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** В рамках защиты лабораторной работы обучающемуся предлагается ответить на несколько теоретических вопросов. Время подготовки к устному ответу не превышает 30 минут. Оценка за защиту учитывается при выставлении финальной оценки за дисциплину.

**Краткое содержание задания:**

Обучающемуся требуется ответить на теоретические вопросы, связанные с лабораторной работой.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: организацию управления в разомкнутых и замкнутых электромеханических системах;	1.ПИД-регулятор: структурная схема, передаточная функция, частотные характеристики 2.Реализация подчиненного управления в следящих системах
Уметь: выбирать структуру и уметь рассчитывать замкнутые ЭМС, построенных по принципу одноконтурных и многоконтурных систем регулирования;	1.Что произойдет с кинетической ошибкой исследуемой САУ при вводе ПИД-регулятора 2.Как повлияет на устойчивость исследуемой САУ ввод интегрального канала регулятора.

**Описание шкалы оценивания:***Оценка: 5**Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

*Оценка: 4**Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

*Оценка: 3**Нижний порог выполнения задания в процентах: 25*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности при решении практических задач.

**КМ-5. Защита лабораторной работы № 6****Формы реализации:** Устная форма**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 19

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** В рамках защиты лабораторной работы обучающемуся предлагается ответить на несколько теоретических вопросов. Время подготовки к устному ответу не превышает 30 минут. Оценка за защиту учитывается при выставлении финальной оценки за дисциплину.

**Краткое содержание задания:**

Обучающемуся требуется ответить на теоретические вопросы, связанные с лабораторной работой.

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: составлять схемы	1.Методы Циглера-Николса для настройки
-------------------------	--

управления двигателями постоянного и переменного тока по разомкнутой схеме.	регуляторов в электромеханических системах 2.Метод многомерного сканирования для настройки регуляторов в электромеханических системах
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 25*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности при решении практических задач.

**КМ-6. Защита лабораторной работы № 7**

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 19

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** В рамках защиты лабораторной работы обучающемуся предлагается ответить на несколько теоретических вопросов. Время подготовки к устному ответу не превышает 30 минут. Оценка за защиту учитывается при выставлении финальной оценки за дисциплину.

**Краткое содержание задания:**

Обучающемуся требуется ответить на теоретические вопросы, связанные с лабораторной работой.

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: технически грамотно выбирать двигатели для разомкнутых и замкнутых систем при различных режимах их работы;	1.Влияние нелинейности типа насыщение на ошибку электромеханической системы 2.Влияние неоднозначных нелинейности на устойчивость электромеханической системы
---	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 25*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности при решении практических задач.

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 6 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Пример билета

1. Классификация СС. Обобщенная функциональная схема СС.
2. Методика выбора требуемого класса точности измерителя рассогласования. Оценка Кр по заданным ошибкам при типовых входных воздействиях.

### Процедура проведения

Выдача студентам билетов. По истечению 45 минут студент отвечает на вопросы билета.

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-4<sub>ПК-1</sub> Демонстрирует знание алгоритмов решения типовых задач моделирования процессов и объектов автоматизации и управления, областей и способов их применения

### Вопросы, задания

1. Классификация СС. Обобщенная функциональная схема СС.
2. Моменты нагрузки, действующие на двигатель.
3. Нагрузочная диаграмма СС при синусоидальной заводке.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Для чего применяется устройство сравнения?

Ответы:

- выработка задающего воздействия
- сравнение сигнала ошибки и выходного сигнала
- сравнение входного и выходного сигналов

Верный ответ: -сравнение входного и выходного сигналов

2. Чему посвящен первый этап проектирования следящей системы?

Ответы:

- выбор двигателя и расчет редуктора
- расчет усилителя мощности
- моделирование систем

Верный ответ: -выбор двигателя и расчет редуктора

3. Как увеличение приведенного момента инерции редуктора влияет на постоянную времени двигателя?

Ответы:

- увеличивает
- уменьшает
- не влияет

Верный ответ: -увеличивает

4. Передаточной функцией какого типа может быть описан исполнительный двигатель?

Ответы:

- инерционное звено
- реально-дифференцирующее звено
- упругое звено

Верный ответ: -инерционное звено

5. Как оценивается коэффициент усиления разомкнутой электромеханической системы?

Ответы:

- по ошибкам
- по нагрузке
- по статической характеристике

Верный ответ: -по ошибкам

6. Для чего применяется демодулятор в электромеханических системах?

Ответы:

- для преобразования сигнала
- для ограничения сигнала
- для усиления сигнала

Верный ответ: -для преобразования сигнала

7. К чему приводит увеличение зоны нечувствительности?

Ответы:

- увеличение ошибки
- уменьшение ошибки
- улучшение качества

Верный ответ: -увеличение ошибки

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-5<sub>ПК-2</sub> Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления

### Вопросы, задания

1. Обобщенная функциональная схема СС. Этапы проектирования СС.
2. Требования, предъявляемые к СС. Основные этапы проектирования СС.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. К какой категории следящих систем относятся корабельные системы?

Ответы:

- область применения
- принцип действия
- принцип построения

Верный ответ: -область применения

2. Где перечисляются требования на режимы работы нагрузки?

Ответы:

- техническое задание
- конструктивное задание
- задание на расчет

Верный ответ: -техническое задание

3. Какой самый распространенный вид момента нагрузки в следящих системах?

Ответы:

- момент сил сухого трения
- вентиляционный момент
- момент небаланса

Верный ответ: -момент сил сухого трения

4. Предварительный выбор двигателя осуществляют по оценке?

Ответы:

- мощности
- напряжения
- массы

Верный ответ: -мощности

5. Редуктор нужен для согласования

Ответы:

- двигателя и нагрузки
- усилителя мощности и двигателя
- двигателя и сравнивающего устройства

Верный ответ: -двигателя и нагрузки

6.Основная цель расчета редуктора?

Ответы:

- минимизация приведенного момента инерции
- минимизация момента потерь
- минимизация температуры

Верный ответ: -минимизация приведенного момента инерции

7.По какому принципу работает усилитель мощности в электромеханических системах с ДПТ

Ответы:

- вертикальный
- горизонтальный
- наклонный

Верный ответ: -вертикальный

8.При коррекции ЖОС

Ответы:

- полоса пропускания увеличивается
- полоса пропускания уменьшается

Верный ответ: -полоса пропускания увеличивается

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 25*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности при решении практических задач.

## **III. Правила выставления итоговой оценки по курсу**

Экзамен. Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих.





**Для курсового проекта/работы:**

**6 семестр**

**Форма проведения: Защита КП/КР**

### ***I. Процедура защиты КП/КР***

Защита проходит устно по вопросам. В вопросах учитываются особенности расчета отдельных разделов курсовой работы. Время на подготовку не требуется.

### ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 25*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности при решении практических задач.

### ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***